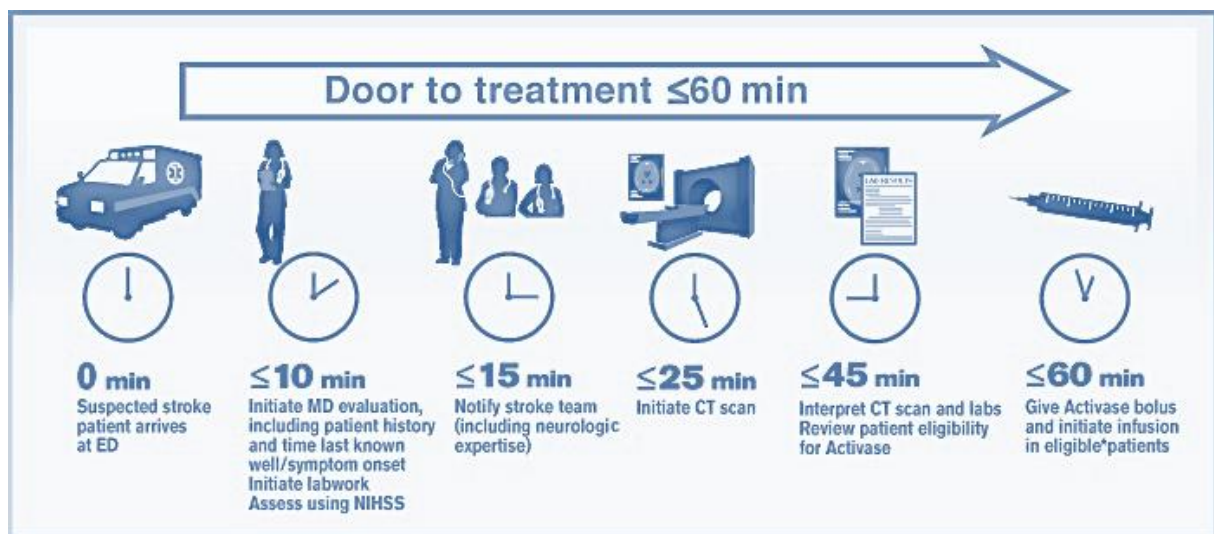


Time is brain

Hvordan forbedre door-to-needle time ved nevrologisk avdeling, Drammen sykehus?



Figur 1: Se kommentar under referanse 18.

Gruppe K-7: Erik Prestgaard, Kine Henriette Barreth, Anja Kwetzinsky, Kevin Khuong, Ingrid Sandboe og Birgitte Rosenberg-Plyhn

Innholdsfortegnelse

1. SAMMENDRAG:	3
1.1 Bakgrunn	3
1.2 Kunnskapsgrunnlaget	3
1.3 Tiltak og indikatorer	3
1.4 Prosess og organisering	3
1.5 Konklusjon	3
2. BAKGRUNN	4
3. KUNNSKAPSGRUNNLAGET	5
3.1. EVIDENS FOR AT RASK DNT FORBEDRER PROGNOSE	5
3.1.1. Søkestrategi	5
3.1.2. Tid er hjerne	5
3.2. EVIDENS FOR TILTAK SOM REDUSERER DNT	6
3.2.1. Universitetssykehuset i Helsinki	6
3.2.2. Sykehuset Sørlandet Kristiansand	6
3.2.3. Haukeland universitetssykehus	7
3.2.4. Universitetssykehuset i Tromsø	7
3.2.5. Oslo Universitetssykehus Ullevål	8
3.2.6. Akershus Universitetssykehus	8
3.3. SPØRREUNDERSØKELSE DRAMMEN SYKEHUS	9
3.3.1. Hva forsinker i størst grad	9
3.3.2. Vurdert som mindre viktige forsinkende faktorer:	9
3.3.3. Forslag til forbedringer fra LISer og overleger i Drammen	10
4. DAGENS PRAKSIS I DRAMMEN	11
5. AKTUELLE TILTAK	12
5.1. Teamvarsling	12
5.2. Trombolyse sykepleier	13
5.3. CT - flere aspekter	13
5.4. Stoppeklokke	13
5.5. Månedlige tverrfaglige trombolysemøter	13
5.6. Graf som viser DNT-statistikk	14
5.6 Indikatorvalg	14
6. LEDELSE, PROSESS OG ORGANISERING	15
6.1. Forberedelsesfase	15
6.2. Planleggingsfasen	15
6.3. Utføringsfasen	16
6.4. Kontrollfasen	16
6.5. Standardisere og følge opp	16
7. DISKUSJON OG KONKLUSJON	17
8. KILDER	18
9. VEDLEGG	19
10. DEL 2	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

1. Sammendrag:

1.1 Bakgrunn

Hjerneslag er en alvorlig hendelse som kan føre til død og varig invaliditet. Det medfører også store økonomiske kostnader. Det tilbys i dag relativt effektiv behandling i akuttfasen - trombolyse. Effekten minsker imidlertid drastisk når tid til behandling øker. SITS (Safe Implementation of Treatments in Stroke) anbefaler en median DNT (door-to-needle time) på under 40 minutter. Til tross for dette er median DNT på Drammen sykehus på 75 minutter. Vårt kvalitetsforbedringsarbeid har som mål å innføre tiltak for å redusere DNT på Drammen sykehus.

1.2 Kunnskapsgrunnlaget

Det er klar evidens i store metaanalyser for at tid fra ictus til start av trombolysbehandling er avgjørende for både overlevelse og grad av invaliditet hos slagpasienter. Det er stor variasjon i median DNT på ulike sykehus. Det har blitt vist på flere sykehus at fokus på å redusere DNT ved å innføre ulike tiltak har vært effektivt. Vi har ikke funnet ett eller noen få tiltak som er spesielt effektive, men at det er summen av ulike tiltak samt bevissthet rundt temaet som er avgjørende for å redusere DNT.

1.3 Tiltak og indikatorer

Vi ønsker å innføre flere tiltak ved Drammen sykehus for å redusere DNT. Vi vil innføre teamvarsling hvor alle aktører som er involvert i akuttbehandling av slagpasienter varsles når pasienten meldes til sykehuset. I teamet vil det være en egen trombolysesykepleier med ansvar for å gi trombolyse. Vi vil også sørge for mer effektiv CT takning. For å øke bevissthet rundt DNT vil vi innføre stoppeklokke for å måle DNT og graf hvor tiden registreres fortløpende.

1.4 Prosess og organisering

Vi vil anbefale at en av overlegene ved slagenheten skal ha det overordnede ansvaret for å koordinere innføringen av de ulike tiltakene og den videre oppfølgingen. Han vil lede et slagteam og sørge for at involverte parter får tilstrekkelig opplæring og at jevnlig møter gjennomføres. For å se på effekt av de ulike tiltakene anbefaler vi bruk av PUKK sirkelen der tiltakene bør planlegges og utføres ved å holde møter med teamet. Grafen hvor DNT skal registreres vil være viktig i kontrollfasen for vurdering av DNT. Dersom tiltakene viser seg å være effektive bør de implementeres i daglig praksis ved sykehuset.

1.5 Konklusjon

Tiltakene vi foreslår gjennomført ved Drammen sykehus er relativt enkle og medfører ingen store kostnader. Basert på kunnskap fra andre sykehus er det god grunn til å tro at tiltakene vil redusere DNT ved Drammen sykehus og bedre slagpasientenes overlevelse og grad av invaliditet.

2. Bakgrunn

Hjerneslag defineres av Verdens Helseorganisasjon som ”En plutselig oppstått fokal eller global forstyrrelse i hjernens funksjoner som følge av vaskulær årsak, som vedvarer mer enn 24 timer eller fører til død” (1). Hjerneslag klassifiseres etter årsak, hvorav hjerneinfarkter står for 85-90 % av tilfellene, og de resterende 10-15 % er hjerneblødninger (2). Daglig rammes omtrent 40 mennesker i Norge. Hjerneslag er en alvorlig hendelse som kan føre til død og ikke minst til varig invaliditet og det fører med seg store økonomiske kostnader. Helsedirektoratet skriver at:

"Beregninger indikerer at kostnadene ved et hjerneslag i gjennomsnitt er ca. 600 000 kroner. Kostnadene er nært relatert til grad av funksjonshemming. Behandling og rehabilitering som kan redusere funksjonshemmingen etter et hjerneslag, reduserer også kostnader. De kostnadsestimer som foreligger tyder på at hjerneslag fører til en samlet årlig kostnad på 7-8 milliarder kroner" (3).

Vi kan i dag tilby pasientene effektiv behandling i akutfasen - trombolyse. Effekten minsker imidlertid drastisk når tid til behandling øker. Det er derfor et poeng å kunne tilby disse pasientene behandling raskest mulig. Tid fra symptomstart (ictus) frem til trombolysestart gis kan deles inn i prehospital og hospitalfase. Det er tiden som brukes på den hospitale fasen, såkalt door-to-needle time, som vi ønsker å fokusere på i denne oppgaven.

Trombolytisk behandling i form av intravenøs rekombinant vevsplasminogenaktivator (rtPA) tilbys i dag ved Drammen Sykehus som behandling for hjerneinfarkt. Behandlingen tilbys i henhold til nasjonale retningslinjer innenfor et tidsvindu på 4,5 time etter symptomstart, så fremt det ikke foreligger noen kontraindikasjoner.

En retrospektiv populasjonsstudie av hjerneinfarktpasientene som mottok trombolytisk behandling i perioden 01.01.2011-30.06.2012 ved slagenheten på Drammen sykehus, har blitt utført av stud.med. Rosenberg-Plyhn (4). Denne studien viste en median door-to-needle time (DNT) på 75 minutter (n=31). Til sammenligning hadde Sykehus Sørlandet en gjennomsnittlig DNT på 38,5 minutter ved en lik gjennomgang av sine data i 2007 (n=18). Videre hadde Tromsø en DNT mellom 30-60 minutter i 2011, Ullevål 50 minutter i 2011 og AHUS har kommet ned i 50 minutter første halvår 2012. Haukeland Sykehus har som målsetning å få DNT ned til under 15 minutter. SITS, verdens største trombolyse database, har som målsetning å begrense median DNT til under 40 minutter. Dette viser at det er et stort gap mellom ønsket og faktisk DNT i Drammen. I denne oppgaven ønsker vi å kartlegge hvilke faktorer som er med på å forsinke DNT, og å identifisere hvilke grep som kan gjøres for å få tiden ned.

3. Kunnskapsgrunnlaget

3.1. Evidens for at rask DNT forbedrer prognose

3.1.1. Søkestrategi

Vi ønsker å undersøke om raskere trombolysebehandling av hjerneinfarktpasienter gir bedre prognose. Dette er et spørsmål om effekt av tiltak, og vi brukte derfor PICO-verktøyet for å formulere et tydelig og presist spørsmål.

- Population: Slagpasienter
- Intervention: Trombolyse
- Controll: Ikke-trombolyse
- Outcome: Redusert morbiditet og mortalitet

Vil tidlig trombolysebehandling av pasienter med hjerneinfarkt redusere morbiditet og mortalitet? Vi avgrenset søket vårt til databaser som er godt kvalitetssikrede, og gjorde et søk i McMaster PLUS via Helsebiblioteket med søkeordene "stroke" AND "thrombolysis". Dette søket ga treff øverst i kunnskapspyramiden i UpToDate (5, 6), som inneholder oppsummert evidensbasert kunnskap. Her fant vi evidens for at tidlig trombolysebehandling av slagpasienter er gunstig. Videre gjennomgikk vi referanselister og valgte ut flere studier som var relevante (7, 8, 9, 10). Vi søkte også i Tidsskriftet for Den norske legeforening med søkeordene "slag OR hjerneinfarkt" AND "trombolyse". Der fant vi to nyere artikler som samsvarte med retningslinjene i UpToDate (11, 12). For å snevre inn søket mot vår problemstilling, søkte vi også i McMasterPlus med søkeordene: "in-hospital delay" OR "door to needle time" AND "stroke" AND "thrombolysis". Vi fant ingen retningslinjer eller systematiske oversikter som omhandler dette og måtte derfor se om det fantes andre kilder som kan belyse dette temaet. Vi ønsket derfor å undersøke hvilke tiltak som har blitt forsøkt andre steder. Nederst i kunnskapspyramiden fant vi en studie utført ved Universitetssykehuset i Helsinki som vi mener er relevant for oss. I Norge har flere sykehus aktivt gått inn for å redusere DNT. I Kristiansand er dette belyst i en rapport; "Akutt slagkjede". Vi har også vært i kontakt med andre sykehus i Norge for å få innsikt i og dra lærdom fra deres erfaringer.

3.1.2. Tid er hjerne

I UpToDate refereres det til en metaanalyse publisert i Lancet i 2010 (7) som samlet data om tid ved trombolysebehandling og positivt utfall etter 3 måneder fra flere store studier (NINDS, ATLANTIS, ECASS 1-3 og EPITHET). Positivt utfall er her definert som en modifisert Rankin-skala (mRS) på 0-1, hvilket innebærer intet eller minimalt sekvele.

Tabell 1: DNT (min) og statistiske parametere	OR positivt utfall	CI 95 %	NNT
0-90 minutter	2,6	1,4-4,5	4,5
91 til 180 minutter	1,6	1,1-2,4	9,0
181-270 minutter	1,3	1,1-1,7	14,1
271-360 minutter	1,2	0,9-1,6	21,4

Metaanalysen konkluderer med at tidlig trombolysebehandling gir positivt utfall opptil 270 minutter etter ictus. Samtidig ser vi at NNT er 4,5 hvis trombolyse blir gitt innen 90 minutter, sammenlignet med 21,4 hvis den utsettes mer enn 4,5 timer (6, 7). Fordelene av intravenøs trombolytisk behandling gitt innen tre timer er vedvarende ved ett år med oppfølging. Pasienter som behandles innen 90 minutter synes å ha bedre resultater enn de som ble behandlet 90-180 minutter etter symptomdebut (8, 9). Dette understreker viktigheten av at pasienter med hjerneinfarkt bør få trombolyse raskest mulig. En ny studie fra 2012 (IST-3) har undersøkt effekten av trombolysebehandling gitt innen 6 timer etter ictus, men denne studien kan ikke bekrefte at dette er mer fordelaktig enn dagens tidsvindu på 4,5 timer(10).

3.2. Evidens for tiltak som reduserer DNT

Vi fant ikke tiltak for å redusere DNT i godt kvalitetssikrede databaser, men måtte lete på nederste nivå i kunnskapspyramiden. Det er derfor viktig å kritisk vurdere kvaliteten på det enkeltstudiet vi anså som mest relevant for å øke vår kunnskap om hvordan DNT kan reduseres.

3.2.1. Universitetssykehuset i Helsinki.

Studiet er utført på Universitetssykehuset i Helsinki fra juni 1995 til juni 2011. Alle pasienter som ble behandlet med tPA i perioden er inkludert i studiet (n=1860). Forsinkelser ble registrert prospektivt og de har data fra alle pasientene som er registrert i Helsinki Stroke Thrombolysis Registry. En svakhet med studiet er at de ikke har inkludert de pasientene som ikke ble behandlet med tPA grunnet forsinkelser prehospitalt eller etter ankomst til sykehuset. De har heller ikke undersøkt effekten av hvert enkelt tiltak. Det er ikke en randomisert kontroll gruppe som har gjort det mulig å se om utfallet for pasientene som ble behandlet med kortere DNT er bedre. Men basert på andre studier om effekt av tidlig behandling ved hjerneslag er det rimelig å anta at pasientene har bedre utfall med kortere DNT. DNT ble i løpet av 12 år redusert fra median DNT på 105 minutter til median DNT på 20 minutter i 2011.

I løpet av denne perioden har flere tiltak blitt gjennomført på Universitetssykehuset i Helsinki for å redusere DNT. Et eget slagteam har møttes jevnlig i løpet av perioden for å diskutere mulige tiltak. Følgende tiltak har blitt gjennomført med årstall for gjennomføring i parentes:

- Opplæring av alarmsentralen og ambulansepersonell. Prioritering av slag på lik linje med hjerteinfarkt, kun forbigått i prioritet av hjertestans. (1998)
- Ved mistanke om slag ringer ambulansepersonell direkte til slagansvarlig nevrolog på vakt. Nevrologen får da direkte kontakt med de som først har undersøkt pasienten og kan få viktig info om ictus, pasientens tilstand mm. Sykepleier i akuttmottaket kontaktes og har ansvar for å kontakte laboratoriet. Nevrolog, sykepleieren og bioingeniør møtes deretter ved CT maskinen for å ta imot pasienten. (2001)
- Bestilling av CT og lab-tester skjer elektronisk før pasienten ankommer. (2001)
- Nevrologen tolker selv CT-bildet i stedet for å vente på radiologens svar. (2001)
- Premiksing av tPA ved sterk mistanke om trombolyssekandidat og umiddelbar administrasjon av tPA på CT-lab ved indikasjon for trombolyse. (2002)
- CT i akuttmottaket (2003)
- Pas kjøres rett til CT-maskinen uten å først være innom seng i akuttmottaket. (2004)
- Pasienten undersøkes av nevrolog på CT-laben umiddelbart etter ankomst. (2004)
- Elektronisk pasientjournal benyttes og intervju fra øyevitner før/under transport (2005)
- Point Of Care-INR. Gir svar innen ett minutt. (2005)
- Alle skal ha CT, men kun ytterligere billedtakning (CT angio) i uklare tilfeller. (2005)

Det er ikke undersøkt i hvilken grad de ulike faktorene har bidratt til forbedringen av DNT, men studiet viser at det er mulig å redusere DNT ved å ha fokus på dette og ved å innføre ulike tiltak (13).

3.2.2. Sykehuset Sørlandet Kristiansand

Sykehuset Sørlandet Kristiansand (SSK) har i rapporten; ”Akutt slagkjede” beskrevet flere tiltak som er gjennomført for å redusere DNT:

- Organisert teamvarsling til nevrolog, bioingeniør, CT lab og sykepleiere.
- CT bestilles elektronisk før pasienten ankommer sykehuset.
- Oppstart av trombolytisk behandling i akuttmottak.

Gjennomsnittlig DNT i første halvår 2007 (n=18) var 38,5 minutter (14).

Arnstein Tveiten opplyste også om den videre utvikling i slagbehandlingen ved SSK i et innlegg på "Slagmøte" 23 november 2012 i Oslo. De har nå en trombolyseandel på 18 %, og i årene 2009, 2010 og 2011 har de hatt en median DNT på under 30 minutter. Undersøkelser de har gjort med tanke på om dette går på bekostning av pasientsikkerheten viser at 3 % av pasientene får symptomatiske blødninger etter trombolyse. Dette er ikke signifikant høyere enn andre sykehus. I tillegg til punktene nevnt over har de ytterligere klart å kutte ned tiden ved innføre rutinemessig oppstart av trombolytisk behandling mellom vanlig CT caput uten kontrast og CT-angio. Man får på den måten utelukket blødning og startet opp trombolysen før man går videre med undersøkelser for å kartlegge indikasjonene for annen behandling som f.eks. trombectomi. Fra og med uke 48 i 2012 startet de opp med bypassing av akuttmottaket, det vil si at de nå tar imot pasienten direkte på CT-lab.

3.2.3. Haukeland universitetssykehus

Ved Haukeland universitetssykehus har man siden 1998 hatt fokus på å effektivisere den akutte behandlingen av slagpasienter. Den gangen var DNT på om lag 70-80 minutter. I dag er denne tiden på det beste kortet ned til rundt 20 minutter. Målet er å komme ned til 15 minutter. En rekke tiltak har bidratt til en mer effektiv behandling:

- Rød alarm: Når en mulig trombolyssekandidat er meldt til akuttmottaket, slås det rød alarm. Man starter øyeblikkelig forberedelser til mottak av pasienten og trombolysesykepleier varsles via calling.
- Stoppeklokke: Assistentleger og sykepleiere er utstyrt med stoppeklokke og starter disse idet pasienten kommer inn døren i mottaket.
- Blodprøver: Det er sykepleier i mottak som tar blodprøvene (slagpakke). Prøvene merkes med rød strips hvilket indikerer hastesak, og sendes i rørpost til laboratoriet.
- Unngå overflødige undersøkelser: Dersom undersøkelser som EKG og BT er tatt i ambulansen, gjøres dette ikke på nytt i mottak. Røntgen thorax tas ikke dersom det ikke er spesiell indikasjon for det.
- CT lokalisasjon: CT er lokalisert i samme etasje som mottaket.
- Trombolysesykepleier: Sykepleier fra slagposten har trombolyssevakt og er varslet via calling.
- Fokus på å komme seg raskt til CT-lab hvor trombolysen settes (dersom blødning er utelukket via CT).

Av de ulike tiltakene som er iverksatt, fremsettes trombolysesykepleier som et av de viktigste. Ifølge overlege og leder ved slagenheten ved Haukeland Universitetssykehus, Lars Thomassen, er dette et tilnærmet kostnadsfritt og svært effektivt tiltak.

Formålet med stoppeklokke er ikke å drive kontroll av de ulike ledd, men å skape en bevissthet rundt tidsbruken. Man opplever dermed at det "går sport i" å bruke kortest mulig tid.

Videre trekker Dr. Thomassen frem betydningen av å stadig være i dialog med de ulike ledd i slagkjeden. Dette gjøres for å kunne opprettholde og forbedre tempoet over tid. Han har også fokus på positiv forsterkning ved å bejuble gode resultater og belønner gjerne avdelingen med bløtkake.

3.2.4. Universitetssykehuset i Tromsø

Ved Universitetssykehuset i Tromsø har man også de senere år hatt fokus på å få ned tidsbruken ved akuttbehandling av hjerneinfarkt. I 2011 var DNT på 30-60 minutter. Deres mål er å komme ned under 30 minutter. Et av tiltakene de arbeider med for å oppnå dette, er å flytte CT fra etasjen over akuttmottaket, hvor den befinner seg i dag, og ned til mottaket.

Ved melding fra AMK om mulig trombolyssekandidat, slås det trombolysealarm. Primærvakten møter da i akuttmottak sammen med bioingeniør. De har egen trombolysesykepleier med calling, men trombolysen settes på slagavdelingen. (Denne ligger dog i samme etasje som mottaket.)

3.2.5. Oslo Universitetssykehus Ullevål

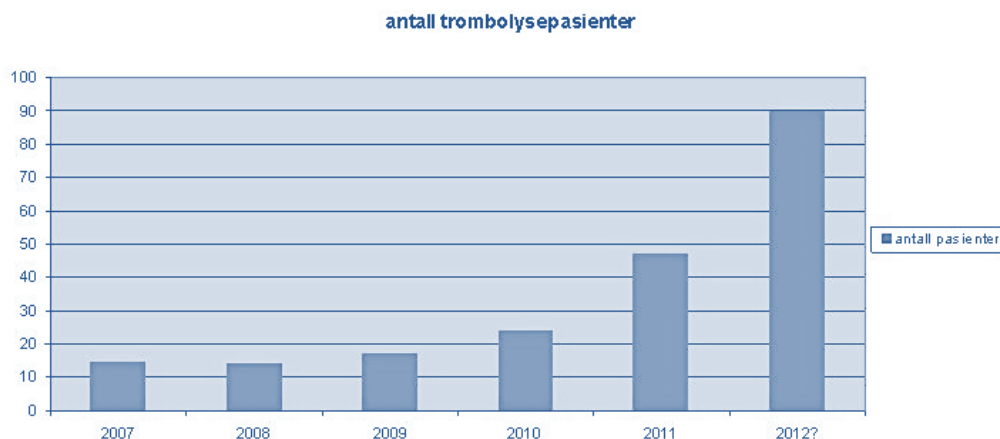
Ullevål har hatt god erfaring med innføring av trombolysesykepleier i 2009. Det påfølgende året økte andelen av slagpasienter som fikk trombolyse fra 15,6 % til 20,3 %. Gjennomgang av datamaterialet viste at gjennomsnittlig DNT ble redusert fra 90 minutter i 2008 (n=13) til 51 minutter i 2010 (n=39). Sykehuset har funnet tiltaket effektivt og har videreført ordningen (15).

3.2.6. Akershus Universitetssykehus

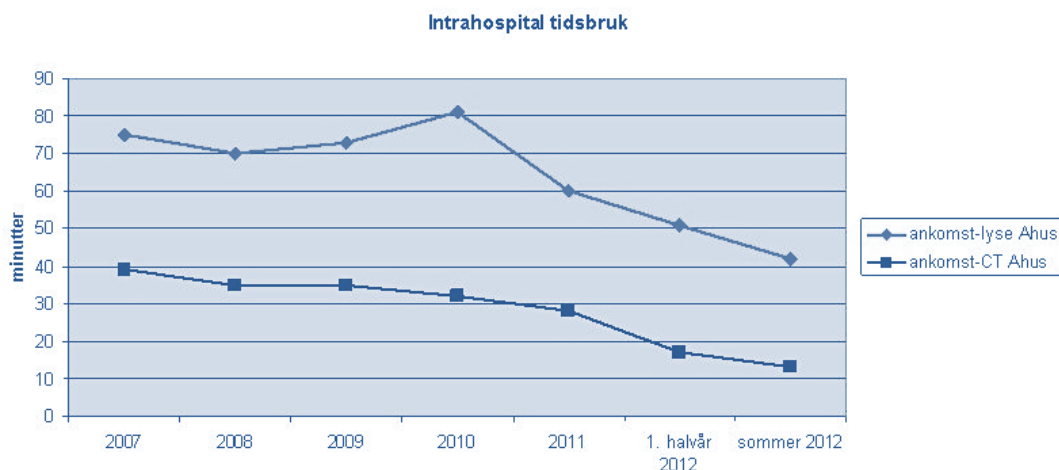
I korrespondanse med overlege Antje Reichenbach ved nevrologisk avdelingen, AHUS, kom det frem at universitetssykehuset gjennomførte en rekke tiltak i 2011 som resulterte i kortere DNT:

- opplæring av trombolysesykepleier som bærer en trombolysetelefon
- direkte linje til Rikshospitalet angående konferering om intervensjonsbehandling
- gjennomgang av skriftlige og elektroniske prosedyrer
- utarbeidelse av lommeprosedyrer
- månedlige tverrfaglige trombolysেমøter
- oppfølging/kvalitetssikring med fokus på DNT og blødningskomplikasjoner
- etablering av trombolysealarm
- bypassing av mottak med direkte mottak på CT-lab .
- trombolyse på CT.

Dette resulterte i at et økt antall pasienter får trombolyse samt at DNT ble kortet. Se grafer under for detaljer.



Figur 2: Oversikt over antall trombolysepasienter per år på Ahus.



Figur 3: Graf over intrahospital tidsbruk i minutter per år på Ahus.

3.3. Spørreundersøkelse Drammen Sykehus

Vi utførte en spørreundersøkelse i Drammen hvor vi lot LISene og overlegene fortelle hva de selv følte var de forsinkede ledd i den hospitale fasen og om de hadde forslag til forbedringer, og vi fant da følgende (se vedlegg 1):

3.3.1. Hva forsinker i størst grad

Forflytning mellom etasjene – ved Drammen sykehus ankommer pasienten akuttmottaket som ligger i 2 etasje. Her blir pasienten tatt i mot av en sykepleier som blant annet tar EKG, BT, temperatur og legger venefloner. Pasienten blir samtidig undersøkt av vakthavende nevrolog og får tatt blodprøver. Så fraktes pasienten videre til CT-lab som ligger i 3 etasje. Etter CT må pasienten videre til nevrologisk avdeling i 10 etasje for å få behandling i form av intravenøs actilyse.

Blodprøvesvar – høy INR (ved bruk av warfarin) og høy aPTT (ved bruk av dabigatran) er kontraindikasjoner mot trombolytisk behandling siden det medfører en økt blødningsrisiko. Ved Drammen er man avhengig av å vente på svarene på disse prøvene i DIPS før man eventuelt kan igangsette behandling.

Blodprøvetakning – ideelt sett bør bioingeniør stå klar når pasienten ankommer for å få tatt blodprøvene, særlig siden selve tolkningen også tar tid. Dessverre er ikke alltid dette tilfelle, og flere leger har rapportert om at ”de må purre på laben” for å få tatt blodprøvene før de kan bevege seg videre til CT-lab.

CT-henvisningsprosedyrer – det er vakthavende nevrolog sitt ansvar å elektronisk bestille en CT caput som øyeblikkelig hjelp, deretter få telefonisk kontakt via callingsystemet med CT-lab for å melde fra om at en henvisning er sendt. Radiolog vurderer så henvisningen og tar så kontakt med akuttmottaket når CT er klar til å ta i mot pasienten.

Tiden det tar å ta CT – flere av legene oppfatter selve utførelsen av CT-undersøkelsen som et forsinkende ledd. De rapporterer om en følelse av manglende ”sense of urgency” og at hvert minutt teller.

Diskusjon rundt CT-angio – det er ingen konkrete retningslinjer om det skal tas CT-angio eller ikke når det kommer til hjerneinfarkt og mulige trombolysekandidater. Dette kan føre til en diskusjon med radiolog om det er indisert eller ikke.

Sykepleiers mottakelse av pasienten – selve mottaket med EKG, BT, temperatur og innleggelse av venefloner tar lengre tid hvis akuttstua er opptatt og pasienten havner på et vanlig akuttrom. Blir ikke da triageringen tatt like alvorlig?

3.3.2. Vurdert som mindre viktige forsinkende faktorer:

- Varsling av vakthavende nevrolog.
- Legeundersøkelsen.
- Utelukking av kontraindikasjoner mot trombolyse.
- CT-tolkning.
- Administrering av trombolysen på post.
- Avvik/mangler ved tekniske hjelpemidler.

3.3.3. Forslag til forbedringer fra LISer og overleger i Drammen

Teamvarsling/ trombolysealarm – dagens praksis er at mottaket og/eller vakthavende nevrolog får en melding fra AMK om at en mulig trombolysekandidat er på vei. Mottaket har så ansvar for å varsle vakthavende nevrolog og bestille blodprøver. Deretter er det vakthavende nevrolog sitt ansvar om å varsle radiolog, radiograf, sykepleier på nevrologisk avdeling og bakvakt. Et forslag til endring er at alle de overnevnte samt bioingeniørene, som skal ta blodprøvene, blir varslet samtidig fra mottaket. På den måten vil alle de involverte leddene være klar over at det kommer en trombolysekandidat og stå klare i beredskap ved ankomst. Det vil da forhåpentligvis holde at vakthavende nevrolog kun sender en elektronisk ø-hjelps henvisning til CT siden radiolog da vil være forberedt på at henvisningen kommer til å komme.

Trombolyse-sykepleier – en av sykepleierne ved slagenheten kan ved hver vakt stå som trombolyseansvarlig. I det ligger at man bærer en calling som er en del av teamvarslingen/trombolysealarmen og har ansvar for administreringen av trombolysen i mottaket.

Bakvakt bør bli varslet direkte fra AMK – da kan vurderingene rundt noen av kontraindikasjoner mot trombolyse ha blitt unnagjort allerede før pasienter ankommer sykehuset.

Rutinemessig CT-angio for alle trombolysekandidatene med mindre det er klare kontraindikasjoner. Eventuelt kun vanlig CT og helt klare retningslinjer for når det skal igangsettes CT-angio.

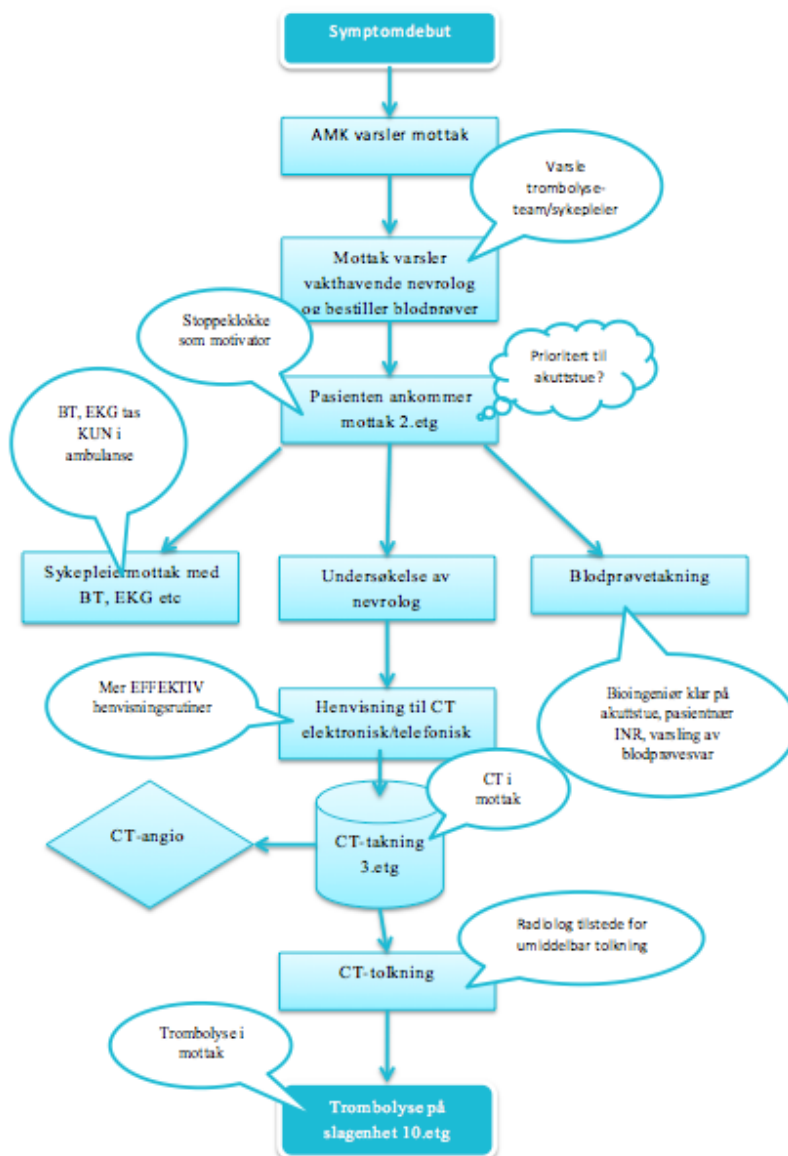
CT bør flyttes til mottaket – dette vil føre til mindre tidsbruk på transport av pasienten. Dette skal skje våren 2013, da får Drammen sykehus en ny CT (som også skal være raskere enn de gamle) i akuttmottaket.

Oppstart av intravenøs trombolysebehandling i mottaket – dette vil også medføre mindre tidsbruk på transport. For å få dette til å fungere må enten ansvaret for oppstart av trombolyse flyttes fra de nevrologiske sykepleierne som jobber ved slagenheten (slik praksis er i dag) og over på sykepleierne som jobber i akuttmottaket, eller så må en av sykepleierne på slagenheten gå med en ”trombolysecalling” og komme ned til mottaket ved behov.

Jevnlig gjennomgang av trombolyserutinene og tidsbruk med alle de involverte leddene.

4. Dagens praksis i Drammen

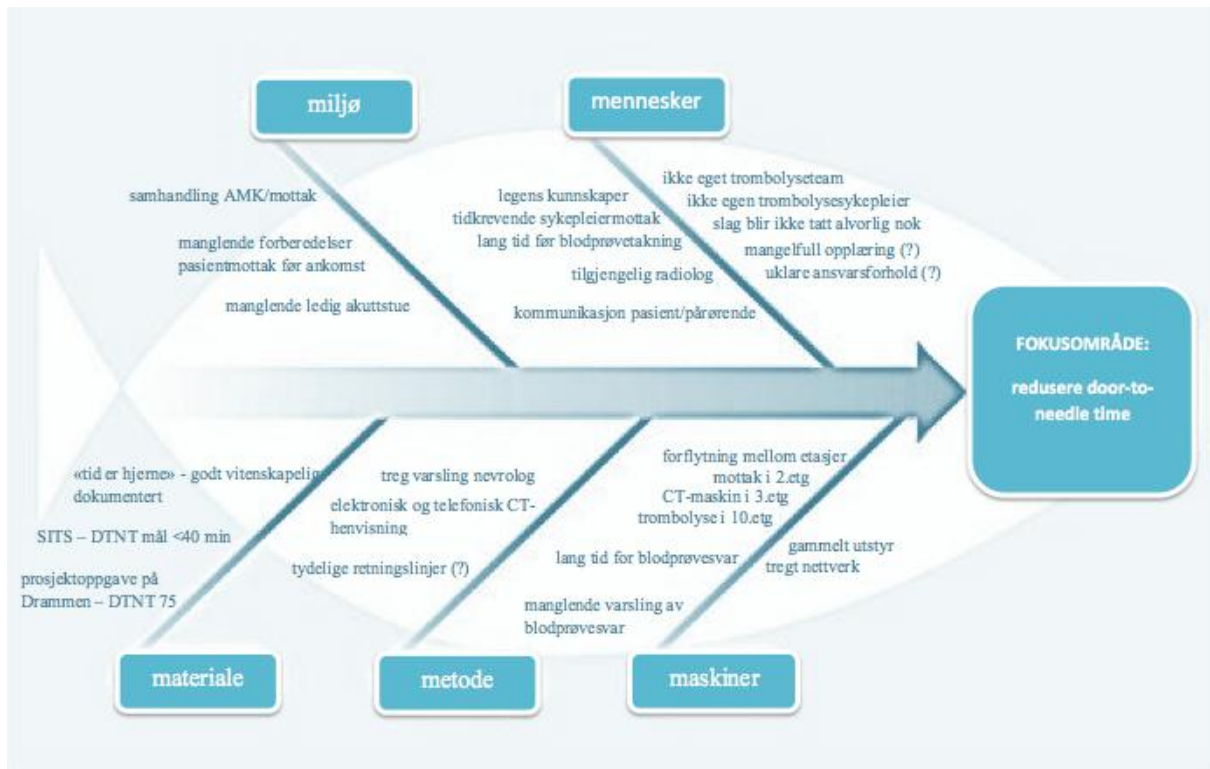
Slagkjeden i Drammen i dag består av at vakthavende nevrolog blir varslet om en mulig trombolyssekandidat via sykepleierne i akuttmottaket eller blir tatt direkte kontakt med fra AMK, legevakt eller primærlege. Sykepleierne i akuttmottaket, som ligger i 2. etasje, har så ansvar for å bestille blodprøver elektronisk, og ta EKG, blodtrykk, temperatur samt legge inn to grove venefloner når pasienten ankommer. Bioingeniører tar blodprøver i mottaket. Nevrologens ansvar består i å varsle sykepleierne på slagenheten om at det kommer en mulig trombolyssekandidat, undersøke pasienten med tanke på NIHSS-skår, kontraindikasjoner mot trombolytisk behandling, symptomstart og differensialdiagnoser og henvise til CT-undersøkelsen elektronisk via DIPS eller Risweb. Etter den elektroniske henvisningen må nevrologen i tillegg varsle radiolog for å få bekreftet at ø-hjelps henvisningen er mottatt i den andre enden. Når CT-lab så er klar for å ta i mot pasienten følger lege og sykepleier med opp til undersøkelsen som blir utført i 3. etasje. Etter endt CT-undersøkelse fraktes pasienten videre opp til 10. etasje hvor behandlingen startes så sant det ikke er foreliggende kontraindikasjoner.



Figur 4: Flytskjema som illustrerer dagens praksis i Drammen fra pasienten får slag til vedkommende får trombolysedi.

5. Aktuelle tiltak

I løpet av ukene vi har jobbet med prosjektet har det kommet fram, via litteraturen, direkte kontakt med sentrale aktører på slagavdelinger og ved hjelp av en spørreundersøkelse, flere aktuelle tiltak for å redusere DNT på Drammen Sykehus. Utfordringen ble etterhvert å velge ut hvilke som bør implementeres. Hva bør legges mest vekt på i vurderingen av de ulike tiltakene? Erfaring fra andre sykehus? Forslagene fra legene ved Drammen Sykehus? Kostnader? For å skape klarhet i tankene våre rundt valg av tiltak laget vi et fiskediagram for bedre å få oversikt:



Figur 5: Fiskediagram som illustrerer mulige elementer som kan forsinke door-to needle time.

Her kommer det fram ulike systemiske innfallsvinkler: mennesker, miljø, materiale, metoder og maskiner. Ethvert system vil påvirkes av individer, hver utstyrt med sin unike personlighet, kunnskap og erfaring. Dette vil prosjektet vårt i lite eller ingen grad kunne påvirke. Vi håper imidlertid å kunne organisere mennesker i et mer effektivt system, ved å ta sikte på å lære opp hver enkelt til å fungere optimalt i sin rolle og samtidig knytte de ulike rollene sammen gjennom bevisstgjøring av et felles mål.

5.1. Teamvarsling

Et av de mest forsinkende faktorene ved slagorganiseringen ved Drammen, slik vi ser det, er en manglende koordinering av ulike de ulike aktører ved mottak av slagpasienter. Flere sykehus vi har vært i kontakt med har hatt meget god erfaring med opprettelsen av såkalt "trombolysalarm" eller "teamvarsling" og det var også et av de viktigste forslagene til legene på Drammen. Det vil si at de ulike aktørene som er involvert i trombolysbehandling varsles samtidig fra en koordinator i akuttmottaket. De involverte partene i teamvarslingen vil være vakthavende nevrolog, bioingeniør, radiolog, radiograf, sykepleier på nevrologisk avdeling og bakvakt. På den måten vil alle de involverte leddene være klar over at det kommer en trombolyskandidat og stå klare i beredskap ved ankomst. Det vil da forhåpentligvis holde at vakthavende nevrolog kun sender en elektronisk ø-hjelps henvisning til CT, siden radiolog da vil være forberedt på at en henvisning kommer til å komme. Etableringen av teamvarsling ansees å ikke medføre store kostnader selv om det muligens vil pålegge mottakspersonal noen flere arbeidsoppgaver.

5.2. Trombolyse sykepleier

Flere av sykehusene vi har vært i kontakt med fremhevet etableringen av "trombolyse sykepleier" som et viktig tiltak for utformingen av effektiv og rask slagbehandling. Sykepleieren vil få spesialopplæring i å gi trombolyse, vil bære alarm og dermed utgjøre en del av "slagteamet". Trombolyse sykepleier ble omtalt som et "svært effektivt og nærmest kostnadsfritt tiltak" av Dr. Thomassen, leder på slagenheten ved Haukeland Sykehus. Dette vil fungere i praksis ved at det er en av sykepleierne ved slagenheten som vil ha ansvaret på hver vakt. Flere sykehus har innført en egen "trombolysekoffert" hvor alt utstyret til enhver tid skal ligge klart. Trombolyse sykepleieren vil da også stå ansvarlig for at kofferten inneholder det nødvendige utstyret for oppstart av trombolyse. Dette ansvaret kan f.eks. gjennomføres ved at en sjekkliste skal gjennomgås rutinemessig ved hver nattevakt samt etter at en trombolysebehandling har blitt utført. Administreringen av trombolyse bør skje på CT-lab eventuelt på mottaksrom når CT kommer til mottak.

5.3. CT - flere aspekter

Legene ved Drammen Sykehus hadde flere forslag til forbedring av rutiner rundt CT-undersøkelsen. Henvisningsrutinene i dag er at vakthavende nevrolog først rekvirerer CT elektronisk for så å ringe radiolog for å få en bekreftelse på at henvisningen er mottatt. Deretter må nevrologen vente på en telefonisk beskjed fra radiologen om at CT er klar for å motta pasienten. Dette bør erstattes av et mer effektivt system. Både radiograf og radiologen er tiltenkt en plass på "slagteamet" og vil dermed automatisk bli varslet og være klare når rekvisisjonen kommer. En tidligere varsling av CT-personell vil i tillegg føre til at CT kan holdes ledig til trombolysekandidaten, og man slipper å risikere at CT er opptatt med en annen rutineundersøkelse med lav hastegrad.

Diskusjoner rundt hvorvidt CT angio bør gjøres eller ikke, oppfattes av legene på Drammen og av oss som bortkastet tid. Går slagalarmen bør man alltid gjøre CT angio med mindre det er klare kontraindikasjoner mot dette. Man kan alternativt følge Kristiansand sin modell ved å gi trombolyse mellom vanlig CT uten kontrast, og CT angio – og heller diskutere indikasjonene/kontraindikasjonene for CT angio mens bolusdosen gis. I tillegg må man sette klare retningslinjer for om man krever et kreatininnivå fra laben før CT-angio gis. En mulighet kan være at man går ut ifra at pasienten ikke har nyresvikt hvis tidligere journaler, blodprøvesvar og medikamenter ikke indikerer dette. CT-maskinen ligger i forskjellig etasje fra mottak og slagenhet, hvilket for øyeblikket fører til unødvendig lang forflytningstid. CT-maskinen er allerede bestemt flyttet til mottak, hvilket kommer til å skje i løpet våren 2013.

5.4. Stoppeklokke

Haukeland sykehus har hatt god erfaring med å utstyre leger og sykepleiere involvert i mottak av slagpasienter med en stoppeklokke som startes ved ankomst av trombolysekandidat. Vi foreslår at vakthavende nevrolog i Drammen kan være bærer av stoppeklokken siden vedkommende følger pasienten hele veien fra ankomst til behandling. Det vil videre være vakthavende nevrolog sitt ansvar å plote tiden inn i en graf over DNT (se punkt 6). Dette tiltaket vil ikke medføre nevneverdige utgifter og har erfaringsmessig vært svært viktig for å sette fokus på DNT samt opprettholde motivasjonen blant de involverte aktører.

5.5. Månedlige tverrfaglige trombolysemøter

Representanter fra de ulike yrkesgruppene, som nevnt i punkt 1, bør ha et forum der de møtes jevnlig for å utveksle erfaringer/ideer for å bedre akutt slagbehandling, der kort DNT er et viktig moment. Dette vil legge til rette for effektivt å kunne møte eventuelle utfordringer sammen og å opprettholde fokus på DNT. Blant andre har AHUS hatt god erfaring med dette. En av overlegene ved slagenheten bør ha det overordnede ansvaret for å arrangere disse møtene.

5.6. Graf som viser DNT-statistikk

En graf som viser hvordan DNT ligger an for hver pasient vil forhåpentligvis kunne fungere som en motivator, samt føre til en bevisstgjøring med tanke på tidsbruken og eventuell progresjon.

5.6 Indikatorvalg

"Door to needle time" er den opplagte indikatoren i denne oppgaven. Dette er riktignok en prosessindikator, men som beskrevet i kunnskapsgrunnlagavsnittet er den direkte knyttet opptil bedre prognose. Den er relevant, valid, pålitelig, sensitiv for endringer, og vil ikke lett kunne feiltolkes.

6. Ledelse, prosess og organisering

6.1. Forberedelsesfase

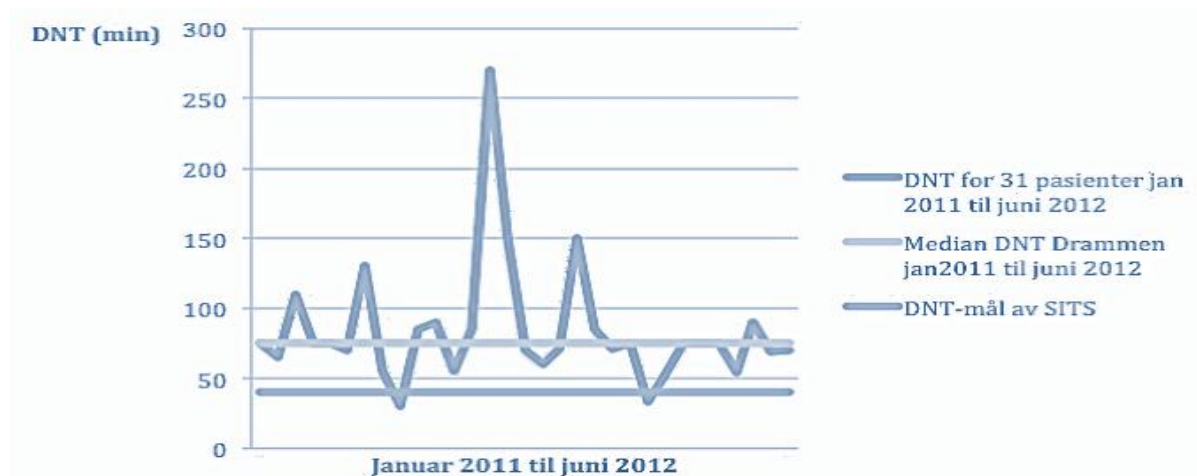
Demings sirkel, PDSA-sirkel (Plan, Do, Study, Act) eller også kalt PUKK-sirkelen (planlegge, Utføre, Kontrollere, Korrigere) kan brukes til å illustrere hvordan vi har tenkt til å gå fra en plan til at forbedringene er implementert inn i systemet. Vi brukte Helsebibliotekets nettsider som støtte til bruk av PUKK-sirkelen. Langley et al sine innledende spørsmål – vi ønsker å oppnå en kortere DNT ved Drammen sykehus. Endringen er en forbedring når DNT er lavere enn nåværende mediantid på 75 minutter (16).



Figur 6: PUKK-/PDSA-sirkel som verktøy til gjennomføring av tiltakene

6.2. Planleggingsfasen.

Først kartla vi nåværende praksis basert på stud.med. Rosenberg-Plyhn sin prosjektoppgave og observasjoner som ble gjort mens hun jobbet på nevrologisk avdeling ved Drammen sykehus, samt et spørreskjema fylt ut av assistentlegene og overlegene på avdelingen, se flytskjema. Median DNT var 75 minutter. Videre måtte vi sette mål, utvikle måleverktøy, planlegge forbedret praksis og finne forbedringstiltak. Vi tenker et overordnet mål om å redusere DNT til under 40 minutter som er i tråd med virksomhetens visjon og formål. For å oppnå dette vil vi begynne med praktiske delmål som oppfyller kriteriene for SMARTER mål – Spesifikke, Målbare, Ansporende, Realistiske, Tidsbestemte og Enighet om målet. For eksempel kan delmålene være DNT på under 50 minutter etter 3 måneder og under 40 minutter etter ytterligere 3 måneder. Som måleverktøy vil vi bruke DNT målt med stoppeklokke. Når tiltakene er iverksatt kan vi målingene presenteres i før- og ettermålinger med statistisk prosesskontroll (SPC) som henges opp på møterommet.



Figur 7: Graf over DNT (min) over hver av de 31 pasientene som fikk trombolyse i tidsrommet januar 2011 til og med juni 2012 på Drammen sykehus, median DNT (75 min) i samme tidsrom og median DNT-mål satt av SITS (<40 min).

Under planleggingen fant vi dokumentasjon for hvilke tiltak som virker gjennom systematisk gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget og ved å ringe rundt til flere av de store sykehusene i Norge. Vi lagde fiskediagram over mulig forsinkende ledd fra pasienten inn sykehusdøren til trombolyse var startet.

6.3. Utføringsfasen

Vi vil anbefale at en av overlegene ved slagenheten skal stå med det overordnede ansvaret for koordineringen av innføringen av de ulike tiltakene samt den videre oppfølgingen. Enkle og billige tiltak som stoppeklokke og graf med oversikt over DNT kan innføres umiddelbart uten at det er nødvendig å involvere andre parter enn legene ved avdelingen. Den nødvendige informasjonen rundt dette kan f.eks. gis på et morgenmøte. De videre tiltakene som igangsetting av teamvarsling, trombolysesykepleier osv. vil kreve litt mer organisering, og vil involvere sykehusledelsen og en representant fra hver av de involverte aktørene i slagbehandling. Den før nevnte overlegen ved avdeling bør også stå ansvarlig for å organisere disse møtene.

Følgende punkter er viktige når en skal iverksette forbedringene:

- God informasjon til alle involverte parter, både om selve tiltaket og hva man ønsker å oppnå.
- Nødvendig opplæring av personale før oppstart.
- Tydelighet med hensyn til hvem som skal gjøre hva og hvordan det skal det gjøres.
- Tidsplan og aktivitetsplan for innføring av endringer.
- Infrastruktur som sikrer at utstyr, materiell og hjelpemidler er på plass.
- Føring av en endringslogg, som viser når de ulike endringene er iverksatt, i hvilken grad endringene ble gjennomført i henhold til planen, og om det oppsto uventede hendelser underveis.
- At ledelsen er klar til å følge opp for å forsikre seg om at tiltakene utføres som planlagt.
- Sjekkliste eller andre typer målinger for å se om endringene følges.

6.4. Kontrollfasen

For å vite om målene er nådd må man undersøke om endringene har ført til forbedringer. Til dette vil vi bruke kvantitative undersøkelser ved å plote inn DNT i grafen som henger på møterommet. Vi kan også bruke kvalitative undersøkelser med fokusgruppeintervjuer der vi samler erfaringer fra de berørte parter – leger, sykepleiere, radiologer og bioingeniører. Vi vil se på mulige uventede konsekvenser som at køene andre steder i systemet kan øke. Vi vil se på om målene er nådd eller om vi må gå tilbake til planleggingsfasen for å justere og utvide tiltakene, for så å gjennomføre en ny runde i sirkelen.

6.5. Standardisere og følge opp

Dersom de nye tiltakene som er iverksatt fungerer tilfredsstillende må de implementeres i organisasjonens systemer ved å opprette eller oppdatere prosedyrer, opplæringsprogrammer, funksjonsbeskrivelser, omfordele ressurser og sikre rutiner for god kommunikasjon. For å sikre videreføring bør en fortsette å måle DNT en eller to ganger i året som synliggjøres og drøfte, samt utføre systematisk avvikshåndtering. Ved godt resultat bør tiltakene utvides til en større skala og spres til andre avdelinger og sykehus.

7. Diskusjon og konklusjon

Vi mener at gruppens anbefalinger til endring av praksis ved akutt slagbehandling Drammen Sykehus er fundert på et solid kunnskapsgrunnlag og at de hindringene som ligger i vei for disse er fullt mulig overkommelige. I vår argumentasjon for dette vil vi støtte oss på Kotters 8 råd om implementering av endring(17):

- *Skap en kriseforståelse – endring er nødvendig.*
Svaret på spørreskjemaet i Drammen samt personlig meddelelse viser at det hersker en «sense of urgency». Flere av legene har jobbet andre steder og vet at det er rom for forbedring.
- *Etabler en allianse av aktører med makt til å gjennomføre endringen*
Vi har jobbet tett opp mot overlegesjiktet på Drammen, blant andre avdelingsoverlegen ved slagenheten, ideelt posisjonert for å kunne lede prosjektet.
- *Formuler en klar visjon og lag en strategi for å nå denne*
Visjonen er krystallklar: få ned DNT som har vist å gi bedre overlevelse.
- *Kommuniser visjon og strategi (med ulike virkemidler)*
Budskapet må nå fram – opplæring av «slagteam» og jevnlig trombolysেমøter der de ulike aktørene er involvert er gode forum for å nå fram med visjon/strategi.
- *Fjern hindringer og gjør folk i stand til å arbeide på nye måter (endring i systemer, strukturer)*
Flere av forslagene våre ønsker å gjøre noe med dette – flytting av CT, teamvarsling, samarbeid rundt radiolog/nevrolog/radiograf. Å få de ulike aktørene til å jobbe sammen på en effektiv måte er en av prosjektets store utfordringer.
- *Skape tidlig suksess – synliggjør framgang (gi belønning for framgang)*
Forslaget med å henge opp DNT-statistikk (for eks illustrert ved en graf) på arbeidsplassen til de ulike aktørene vil synliggjøre eventuell framgang og opprettholde fokus.
- *Ikke ta seieren på forskudd, men fokuser på det som gjenstår*
Synlig statistikk og jevnlig møter er ment å gi kontinuerlig fokus på problemet.
- *Endringen må forankres i ny organisasjonskultur (vis sammenheng mellom atferd og endring)*
Kanskje den største utfordringen – å forme systemet til å opprettholde endringen. Dette vil først vise seg etter lengre tid og initialt hvile mye på slagkraftig ledelse.

En utfordring vil være å ivareta pasientsikkerheten i en situasjon der man overfokuserer på tidsaspektet. I Kristiansand har de både økt trombolyseandel til 18 % og senket DNT til under 30 min (median) de siste 4 årene. De har symptomatiske blødninger på rundt 3 %, hvilket ansees akseptabelt. Det kan innvendes at overfokus på lav DNT vil ta oppmerksomhet vekk fra differensialdiagnoser og kontraindikasjoner. Dette vil kunne svekke pasientsikkerheten, noe ingen er tjent med. Vi tror allikevel at det er mulig å ha fokus på DNT og samtidig drive forsvarlig differensialdiagnostikk og hensyn til kontraindikasjoner.

Vil vi få med oss de ansatte på dette prosjektet? Det er naturlig å reagere med motstand når en endring av din arbeidsdag skal påtvinges av noen utenfra. Vi tror at hvis visjonen er godt kommunisert og hvis de ansattes (ikke bare legenes) egne synspunkter tas med i utformingen av den praktiske implementeringen av prosjektet så har vi en god mulighet til å lykkes.

Kostnadsspørsmål vil selvsagt dukke opp. Noen av tiltakende vil belaste helsebudsjettene minimalt (stoppeklokke + føre enkel statistikk), men andre vil kunne påføre noe økte utgifter dersom de resulterer i økt antall arbeidstimer. Det er ikke gitt at teamvarsling, endring av CT rutiner og trombolysesykepleier vil kreve mer av de ansatte, men det må man være forberedt på, i hvert fall i en innkjøringsfase. Innkjøp av ny CT-maskin til mottak er åpenbart en stor utgift for et sykehus, men da dette er allerede bestemt så er ikke dette en ny kostnad som dette prosjektet vil tilføre Drammen. Men hva med innsparing, både direkte for sykehuset og indirekte for samfunnet? Som nevnt i innledningen koster behandlingen av et slag koster i gjennomsnitt 600 000 kr, totalt 7-8 milliarder kr i året. Lykkes vi i å korte ned DNT vil behandlingen få bedre effekt, hvilket trolig medfører færre liggedøgn, behov for mindre rehabilitering og forhåpentligvis større fremtidig deltagelse i arbeidslivet i denne pasientgruppen.

Konklusjonen er at dette prosjektet, med innføring av tiltakene vi har kommet fram til, bør innføres på Drammen Sykehus.

8. Kilder

1. Hatana S. Experience from a multicentre stroke register: a preliminary report. *Bull World Health Organ.* 1976;54(5):541-53.
2. Lossius HM, Lund CG. Prehospital hjerneslagbehandling – tid er hjerne. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2012; 132:1848-9.
3. Fjaertoft H, Indredavik B. Kostnadsvurderinger ved hjerneslag. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007;127(6):744-7.
4. Rosenberg-Plyhn B. Prosjektoppgave i forbindelse med medisinstudiet på UiO. Akutt hjerneinfarkt og trombolyse på Drammen sykehus, en retrospektiv populasjonsstudie. 2012. <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-32602>
5. Samuels OB. Intravenous fibrolytic (thrombolytic) therapy in acute ischemic stroke: Therapeutic use. In D.S. Basow (Ed.), UpToDate (25.10.12)
6. Oliveira-Filho J, Samuels OB. Reperfusion therapy for acute ischemic stroke. In D.S. Basow (Ed.), UpToDate (25.10.12)
7. Lees KR, Bluhmki E, von Kummer R, Brott TG, Toni D, Grotta JC et al. Time to treatment with intravenous alteplase and outcome in stroke: an updated pooled analysis of ECASS, ATLANTIS, NINDS, and EPITHET trials. *Lancet* 2010; 375:1695.
8. Marler JR, Tilley BC, Lu M, Brott TG, Lyden PC, Grotta JC et al. Early stroke treatment associated with better outcome: the NINDS rt-PA stroke study. *Neurology* 2000; 55:1649.
9. Strbian D, Soinne L, Sairanen T, Häppölä O, Lindsberg PJ, Tatslisumak T et al. Ultraearly thrombolysis in acute ischemic stroke is associated with better outcome and lower mortality. *AU Stroke.* 2010;41(4):712.
10. IST-3 collaborative group: Sandercock P, Wardlaw JM, Lindley RI, Dennis M, Cohen G, Murray G et al. The benefits and harms of intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator within 6 h of acute ischaemic stroke (the third international stroke trial [IST-3]): a randomised controlled trial. *SO Lancet.* 2012;379(9834):2352.
11. Lossius HM, Lund CG. Prehospital hjerneslagbehandling – tid er hjerne. *Tidsskr Nor Legeforen* 2012; 132:1848-9.
12. Reichenbach A, Cellius EG, Fure B, Vatn S, Wyller TB. Hjerneslagbehandling – en tverrspesialisert utfordring. *Tidsskr Nor Legeforen* 2011; 131: 934-6.
13. Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, Tatlisumak T, Lindsberg PJ, Kaste M. "Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis." *Neurology* 79(4) 2012: 306-313.
14. Pettersen S, Tveiten A. Prosjekt Helse. Sørlandet Sykehus, Kristiansand. Akutt slagkjede – POP 2007 sluttrapport. http://old.sorlandet-sykehus.no/Akutt_slagkjede_ZCrk-.pdf.file
15. Birkhaug IM, Juell TC, Kjörsvik IV, Leren IS, Lorgen J-Ø, Tenzin N. KloK-oppgave i forbindelse med medisinstudiet UiO. Innføring av trombolysesykepleier for å redusere dørr-nål-tid ved iskemisk hjerneslag på Ahus. 2011. <http://urn.nb.no/URN:NBN:no-27592>.
16. Helsebiblioteket. Kvalitetsforbedring – Slik kommer du i gang. Modell for kvalitetsforbedring. 2010. <http://www.helsebiblioteket.no/kvalitetsforbedring/slik-kommer-du-i-gang/modell-for-kvalitetsforbedring> (28.11.2012)
17. Kotter JP. *Leading Change*. 1st ed. Boston: Harvard Business Review Press; 1996.
18. Bildet er hentet fra nettside <http://www.activase.com/iscstroke/golden-hour-acute-ischemic-stroke.jsp>, Acute Ischemic Stroke Treatment Guidelines in the Golden Hour of Stroke (Activase). Her anbefales trombolyse innen 60 min. Vi har gått ut i fra SITS mål for DNT på < 40 min.

9. Vedlegg

Hvordan få ned door-to-needle time på Drammen sykehus?

Prosjektoppgave gjort ved slagenheten ved Drammen sykehus viste at median door-to-needle time for trombolysbehandling ved hjerneinfarkt lå på 75 min (01.01.2011-30.06.2012). Til sammenligning var samme tall 38,5 min ved SSK i 2007. SITS har et mål om å få medianen under 40 min.

Stilling (sett ring rundt): Overlege, LIS

I hvilken grad påvirker disse faktorene til forsinkelse (1= liten grad, 5=stor grad) ?

	1	2	3	4	5
Varsling av vakthavende nevrolog					
Mangel på akuttstue/mottaksrom					
Mottakelse av pasient fra sykepleiers side					
Blodprøver					
Legeundersøkelsen					
Utelukking av kontraindikasjoner for trombolys					
Prosedyrer rundt CT-henvisning					
Forflytning mellom etasjene (2, 3, 10)					
Tiden det tar å ta CT					
CT-tolkning					
Administreringen av trombolysen på post					
Avvik/mangler ved tekniske hjelpemidler					

Andre faktorer som forsinker?

Forslag til forbedringer?

